YASKAWA AC Drive 1000-Series Option

Motor Feedback Resolver TS2640N321E64 Interface

Installation Manual

Type: PG-RT3

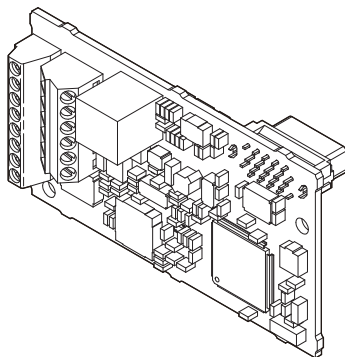
To properly use the product, read this manual thoroughly and retain for easy reference, inspection, and maintenance. Ensure the end user receives this manual.

安川インバータ 1000シリーズオプション

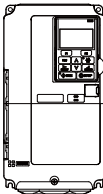
レゾルバインタフェース（TS2640N321E64用）

取扱説明書

形　式　PG-RT3

製品を安全にお使い頂くために，本書を必ずお読みください。
また，本書をお手元に保管していただくとともに，最終的に本製品をご使用になるユーザー様のお手元に確実に届けられるよう，お取り計らい願います。

MANUAL NO. TOBP C730600 53B

目次

1　ご使用になる前に

◆ 取扱説明書について

本オプションカードに関連する取扱説明書には以下のものがあります。目的に応じてご利用ください。

オプションカード

	安川インバータ 1000 シリーズオプション レゾルバインタフェース（TS2640N321E64 用）PG-RT3　取扱説明書（本書）資料番号 : TOBPC73060053	最初にお読みください。本製品をお使いいただくうえで基本となる，配線，設定，機能，異常診断について説明しています。

インバータ

	安川インバータ 1000 シリーズ クイックスタートガイド	本オプションカードを取付けるインバータの取扱説明書を参照してください。 本オプションカードをお使いいただくうえで基本となる，据え付け，配線，操作手順，機能，異常診断，保守点検を詳細に説明しています。 パラメータの基本設定や，調整方法についても説明しています。 クイックスタートガイドは，インバータに同梱されています。テクニカルマニュアルは，インバータには同梱されておりませんので，当社の製品・技術情報サイト (http://www.e-mechatronics.com/) からご覧ください。
	安川インバータ 1000 シリーズ テクニカルマニュアル	

◆ 本文中の用語・略称について

（注）：	守っていただきたい重要な事柄です。また，アラーム表示が発生するなど，装置の損傷には至らないレベルの軽度の注意事項や，補足事項を示します。
インバータ：	安川インバータ 1000 シリーズ
オプションカード：	安川インバータ 1000 シリーズオプション　レゾルバインタフェース（TS2640N321E64 用）: PG-RT3
PG:	モータに搭載のパルスジェネレータ，エンコーダまたはレゾルバ

◆ 登録商標について

本文中に記載してある会社名，製品名は，各社の商標または登録商標です。

◆ 安全に関するシンボルマーク

オプションカードの設置・設定，操作をする前に，本取扱説明書をよくお読みください。オプションカードは，本取扱説明書の記載内容と現地の規格に従って設置してください。

以下のシンボルマークは，本取扱説明書内での安全に関する重要な記載を示すために使用されます。これらの注意事項をお守り頂けない場合は，死亡または重傷につながる可能性や，本製品や関連機器及びシステムの破損につながるおそれがあります。

⚠ 危険

取扱いを誤った場合に，死亡または重傷につながる危険が生じる可能性があり，その危険の切迫度が高いことが想定されます。

⚠ 警告

取扱いを誤った場合に，死亡または重傷につながる危険が生じる可能性があります。

⚠ 注意

取扱いを誤った場合に，軽傷を受ける危険が生じる可能性があります。

重要

取扱いを誤った場合に，物的損害が発生するおそれがあります。

■ 安全上のご注意

一般注意事項

- 取扱説明書に掲載している図解は，細部を説明するために，カバーまたは安全のための遮へい物を取り外した状態で描かれている場合があります。この製品を運転するときは，必ず規定どおりのカバーや遮へい物を元通りに戻し，取扱説明書に従って運転してください。
- 取扱説明書に掲載している図は，代表事例であり，お届けした製品と異なる場合があります。
- 取扱説明書は，製品の改良や仕様変更，及び取扱説明書自身の使いやすさの向上のために適宜変更することがあります。
- 取扱説明書を注文される場合は，当社代理店または取扱説明書の裏表紙に記載している最寄りの当社営業所に，表紙の資料番号を連絡してください。

⚠ 危険

本取扱説明書に記載された，安全にかかわるすべての情報にご留意ください。

警告事項をお守り頂けない場合は，死亡または重傷につながるおそれもありますので，ご留意ください。

貴社または貴社の顧客において，本取扱説明書の記載内容を守らないことにより生じた，傷害や機器の破損に対して，当社はいっさいの責任を負いかねます。

重要

インバータやオプションカードの内部の回路を変更しないでください。

インバータ，またはオプションカードが破損するおそれがあります。貴社および貴社顧客において製品の改造がなされた場合は当社の保証外とさせて頂きます。

輸送・設置時の木質梱包財（木枠，合板，パレットなど含む）の消毒・除虫処理についてのご注意

梱包用木質材料の消毒・除虫が必要な場合は，必ずくん蒸以外の方法を採用してください。

例：熱処理（材心温度 56°C 以上で 30 分間以上）

くん蒸処理をした木質材料にて電気製品（単体あるいは機械等に搭載したもの）を梱包した場合，そこから発生するガスや蒸気により電子部品が致命的なダメージを受けることがあります。特にハロゲン系消毒剤（フッ素・塩素・臭素・ヨウ素など）はコンデンサ内部の腐食の原因となります。また，梱包後に全体を処理する方法ではなく，梱包前の材料の段階で処理してください。

2 製品の概要

◆ 本製品について

本オプションカード (PG-RT3) は，レゾルバからの角度情報をインバータに取り込みます。

本オプションカードをインバータの制御基板に取付けると，レゾルバからフィードバックされるモータの角度情報から回転速度を検出し，負荷変動に対してもモータ速度が一定になるよう，インバータの出力周波数を制御することができます。

本オプションカードは，入力電圧 AC 7 Vrms 10 kHz，変圧比 0.5 ±5%，入力電流 100 mArms 以下のレゾルバに対応しています。推奨レゾルバは多摩川精機製 TS2640N321E64 です。

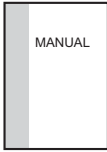
PG-RT3 は，PM 用 PG 付きベクトル制御モードで使用することができます。本オプションカードを取付けるインバータにより制御性能は異なります。詳細は，オプションカードを取付けるインバータの取扱説明書を参照してください。

◆ 対応するインバータ

本オプションカードは，以下のインバータに対応しています。

表 1 対応するインバータ

インバータ	形式
A1000	すべて <1>

<1> ソフトウェアバージョン S1017 以降の A1000 に対応します。ソフトウェアバージョンはインバータのネームプレートで確認できます。

3 製品が届いたら

オプションカードが届いたら，以下の項目をご確認ください。

- オプションカードに傷や汚れが付いていないか，外観を点検してください。
製品搬送時の損傷は当社の保証範囲外とさせて頂きます。製品に損傷があった場合は，直ちに運送業者にご連絡ください。
- ご注文通りの製品かどうか，基板に印刷されている形式を確認してください。印刷場所については図 1 を参照してください。
- 製品に不具合がありましたら，直ちにご購入いただいた代理店または当社の営業所へご連絡ください。

◆ 梱包内容の確認

梱包品	オプションカード	リード線（接地用）	ねじ (M3)	取扱説明書（本書）
–				MANUAL
数量	1	1	3	1

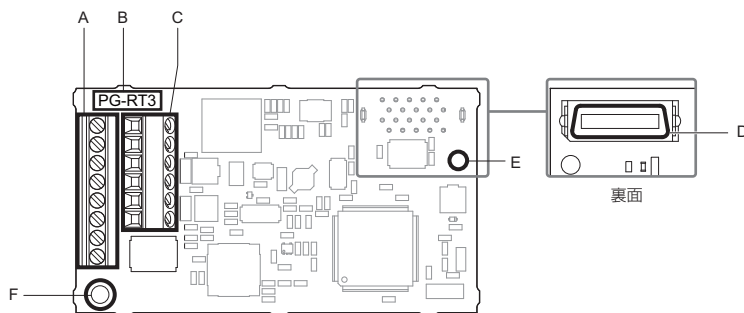
◆ 必要な工具

オプションカードをインバータに取付けるときには，以下の工具 が必要です。

- ドライバ ⊕ (M3)
- ドライバ ⊖（先端部厚さ：0.4 mm，先端幅：2.5 mm）
- ニッパ
- やすり，または紙やすり

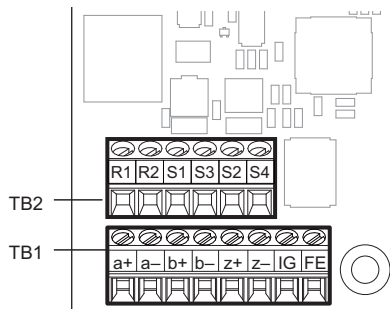
（注） 通信ケーブル側のコネクタをお客様が作成される場合，別途工具が必要になります。

4 各部の名称

◆ PG -RT3 オプションカード

A – 端子台 TB1
B – 基板形式
C – インバータ接続用コネクタ TB2
D – 接続コネクタ (CN5)
E – 取付穴
F – 接地端子（取付穴）<1>

<1> オプションカード取付け時に，必ず同梱のリード線（接地用）を接続してください。

図 1 PG-RT3 の各部の名称

◆ 端子台 TB1，TB2

端子台 TB1 と TB2 の詳細については，表 4（20 ページ）を参照してください。

5 取付けと配線

◆ 安全上のご注意

⚠ 危険

感電防止のために

オプションカードを接続するときは，事前にインバータの電源をお切りください。

取扱いを誤った場合は，感電のおそれがあります。

インバータに記載された時間内はフロントカバー，ターミナルカバーを取り外さないでください。作業前にすべての表示灯が消灯し，主回路直流電圧が安全なレベルになったことを確認してください。電源を切っても，インバータの内部コンデンサに電圧が残存しています。

⚠ 警告

感電防止のために

インバータのフロントカバーを外したまま，運転しないでください。

取扱いを誤った場合は，感電のおそれがあります。

取扱説明書に掲載している図解は，細部を説明するために，カバーまたは安全のための遮へい物を取り外した状態で描かれている場合があります。この製品を運転するときは，必ず規定どおりのカバーや遮へい物を元通りに戻し，取扱説明書に従って運転してください。

電気工事の専門家以外は，取付け・保守・点検・部品交換をしないでください。

感電のおそれがあります。

配線・設定・操作は，オプションカードの設置・調整・修理に詳しい人が行ってください。

インバータの電源が入っている状態で制御基板に触れないでください。

感電のおそれがあります。

損傷したケーブルを使用したり，ケーブルに強い力を加えたりしないでください。また，ケーブルの被覆を損傷しないでください。

感電のおそれがあります。

⚠ 警告

火災防止のために

ケーブルは，指定の締め付けトルクで締め付けてください。

締め付けトルクが不十分だと，接続部分のオーバヒートによる火災で死亡または重傷につながるおそれがあります。

重要

機器破損防止のために

インバータ及びオプションカードを扱うときは，静電気 (ESD) 対策の決められた手順に従ってください。

取扱いを誤ると，静電気によって，基板上の回路が破損するおそれがあります。

インバータの電圧出力中は，電源を外さないでください。

取扱いを誤ると，インバータが破損するおそれがあります。

破損した機器を運転しないでください。

さらに機器の破損が進行するおそれがあります。明らかな破損や紛失した部品がある機器を接続したり，操作しないでください。

端子ねじは指定された締め付けトルクで締め付けてください。

端子台が破損するおそれがあります。

シールド処理されていないケーブルを使用しないでください。

機器の誤動作・端子台の破損の原因となります。

ツイストペアシールド線を使用し，シールド被覆をインバータの接地端子と接続してください。

コネクタはしっかりと挿入してください。

機器の誤動作・破損の原因となります。

オプションカードやその他の機器を取付けた後は，すべての接続が正しいか確認してください。

配線を誤ると，オプションカードが破損するおそれがあります。

◆ オプションカードの取付けの前に

オプションカードを取付ける前に，インバータが正しく機能しているか確認してください。インバータの取付け及び配線については，インバータに同梱のクイックスタートガイドを参照してください。

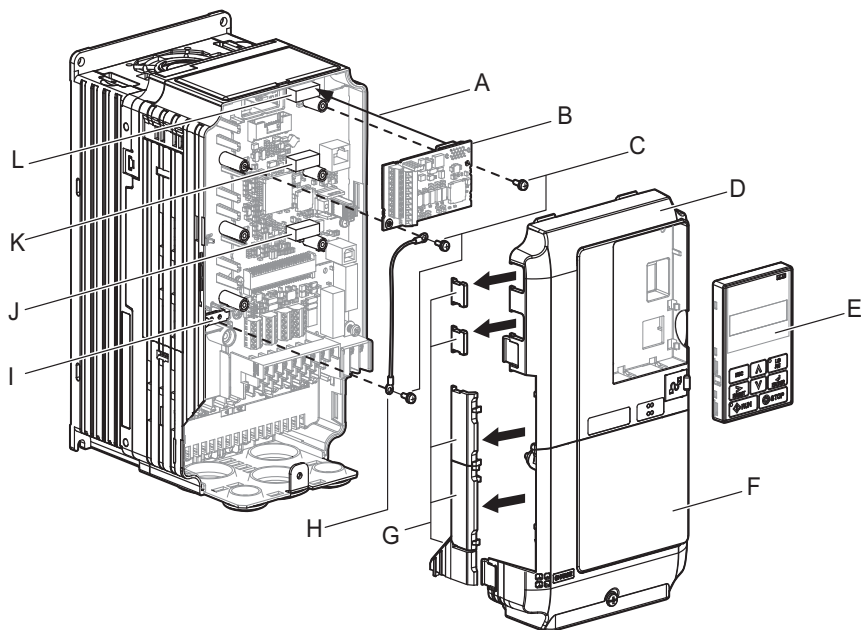
インバータとオプションカードの展開図を図 2 に示します。

A – **インバータ接続用コネクタ (CN5) を差し込む。**
B – **オプションカード**
C – **ねじ**
D – **フロントカバー**
E – **オペレータ**
F – **ターミナルカバー**
G – **ケーブル配線スペースカバー（切り取り可能）**
H – **リード線**
I – **インバータ側接地端子 (FE)**
J – **接続コネクタ CN5-A**
K – **接続コネクタ CN5-B**
L – **接続コネクタ CN5-C**

図 2 各部の名称

◆ オプションカードの取付け

以下の手順に従ってオプションカードを取付けてください。

1. インバータの主回路電源を遮断後，インバータに記載された時間以上待ってからオペレータ (E)，フロントカバー (D)，ターミナルカバー (F) を取り外します。フロントカバー，ターミナルカバー，オペレータの取り外し・取付けについては，オプションカードを取付けるインバータの取扱説明書を参照してください。

危険！感電防止のために。インバータに記載された時間内はフロントカバー，ターミナルカバーを取り外さないでください。作業前にすべての表示灯が消灯し，主回路直流電圧が安全なレベルになったことを確認してください。電源を切っても，インバータの内部コンデンサに電圧が残存しています。

重要：機器破損防止のために。インバータ及びオプションカードを扱うときは，静電気 (ESD) 対策の決められた手順に従ってください。取扱いを誤ると，静電気によって，基板上の回路が破損するおそれがあります。

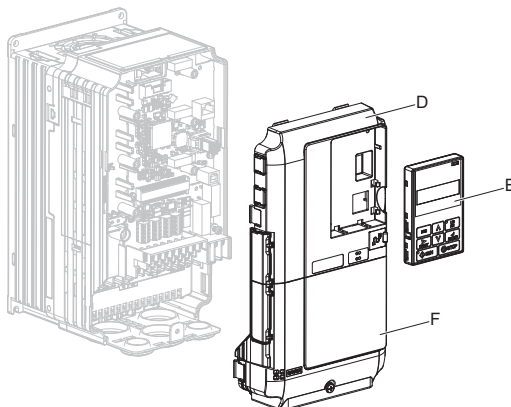



図 3 オペレータ，フロントカバー，ターミナルカバーの取り外し

2. オプションカード (B) をインバータの CN5-C (L) に接続し，同梱のねじ (C) で固定してください。

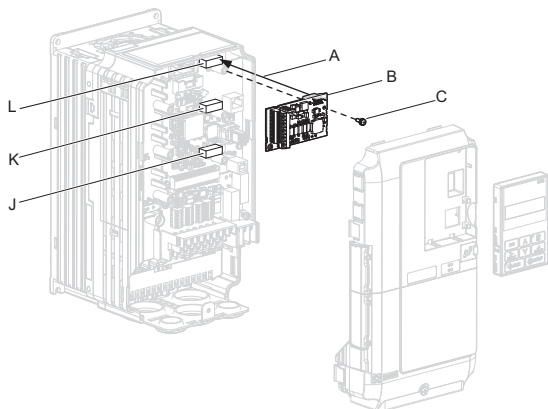



図 4 オプションカードの取付け

3. 同梱のリード線 (H) をねじ (C) でインバータの接地端子 (I) に接続し，もう一方をオプションカード (B) の接地端子 (取付穴) に接続してください。

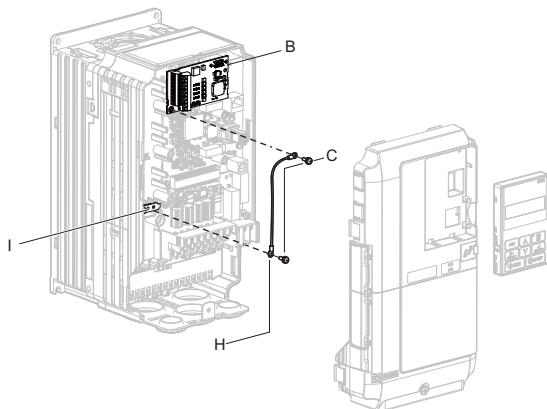



図 5 リード線の接続

（注） インバータ側の接地端子 (I) には 2 つしかねじ穴がありません。オプションカードを 3 枚取付ける場合は，リード線の端子を重ねて接続してください。

4. 図 6と図 7を参考に電線の末端を処理してください。配線時の締め付けトルクについては，「電線サイズと締め付けトルク」（19 ページ）を参照してください。すべての電線が確実に固定されているか，電線の被覆が端子台の挿入部に噛み込んでいないかを確認してください。また，はみ出した心線はすべて切断してください。

警告！火災防止のために。端子ねじは，本書に記載した締め付けトルクで締め付けてください。締め付けトルクが不十分だと，接続部分のオーバヒートによる火災で死亡または重傷につながるおそれがあります。指定した締め付けトルク以上で締め付けると，機器の誤動作・端子台の破損及び火災のおそれがあります。

重要：シールド被覆が他の電線に触れないようにするために，熱収縮チューブや絶縁テープを使用してください。絶縁が不十分な場合，回路が短絡し，オプションカードまたはインバータの動作不良や損傷が発生するおそれがあります。

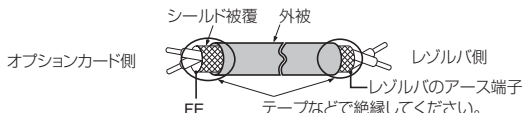



図 6 シールド線の末端処理

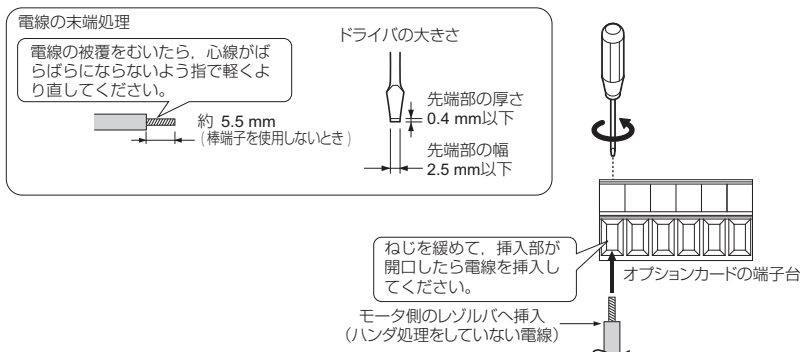



図 7 電線の端末処理と配線

5. オプションカードの端子台とレゾルバを接続してください。配線については図 6 と図 7 を参照してください。また，接続図については 図 8 を参照してください。
接続ケーブルは 10 m 以下にしてください。
端子の詳細については，「端子の機能」（20 ページ）を参照してください。

<1> PG-RT3 の S1 ～ S4 端子とレゾルバの S1 ～ S4 端子を接続してください。インバータ本体の S1 ～ S4 端子（多機能接点入力）と間違えないよう注意してください。

<2> シールド被覆は，2 点接地（インバータ側及びレゾルバ側で接地）にしてください。ただし，レゾルバ信号がノイズの影響を受ける場合は，シールド被覆を 1 点接地，または接地なしに変更してください。

<3> モニタ信号の配線には，ツイストペアシールド線の使用を推奨します。

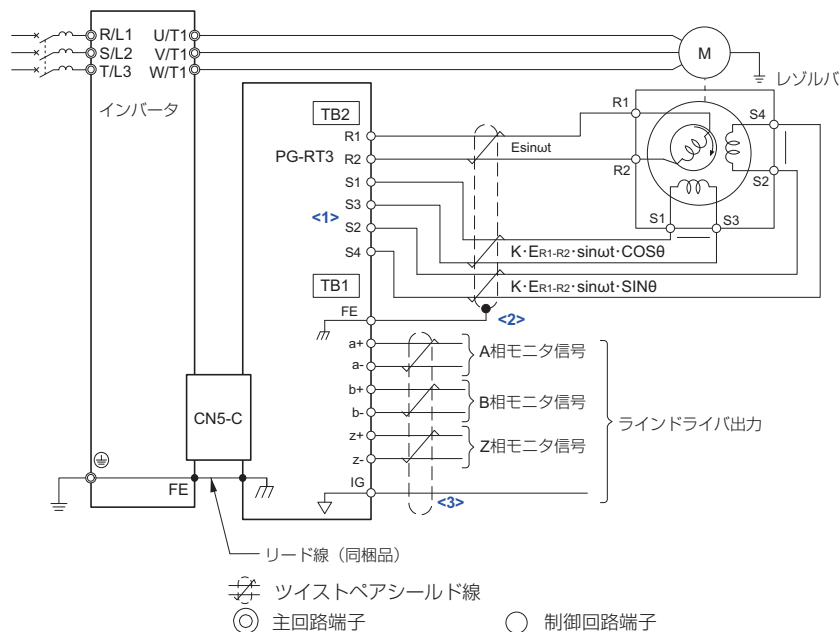
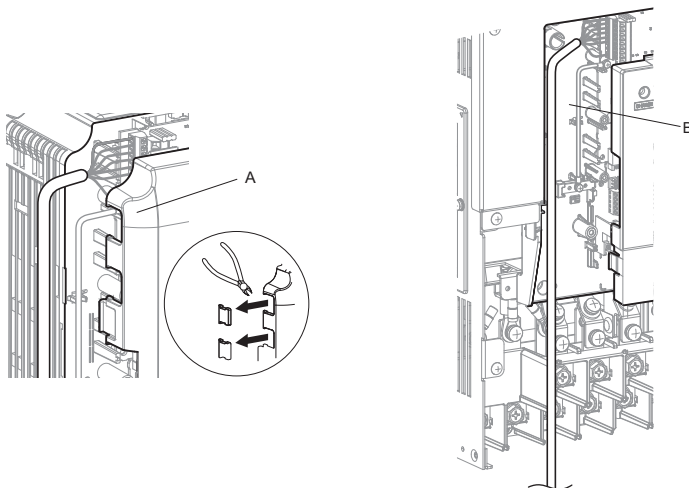



図 8 PG-RT3 接続図

6. ケーブルを配線してください。

インバータにより配線方法が異なります。インバータ内部に十分な配線スペースがない場合は，インバータのフロントカバー左側のケーブル配線用スペースをニッパなどで加工し，図 9 (A) のようにケーブルをインバータの外に出して配線してください。切り口でケーブルが傷つくことがないように切断面を紙やすりなどで処理してください。

インバータ内部に配線スペースがある場合は，図 9 (B) のようにインバータ内にケーブルを配線してください。

配線方法の詳細については，インバータのテクニカルマニュアルを参照してください。

A – フロントカバー左側面のケーブル配線用スペースから外に出して配線 <1>

B – インバータ内部の配線スペースを利用して配線

<1> ケーブルを外に出して配線する場合は，閉鎖壁掛形として使用することはできません。

図 9 ケーブルの配線方法

7. **フロントカバー(D)，ターミナルカバー(F) 及びオペレータ (E) をインバータに取付けます。**

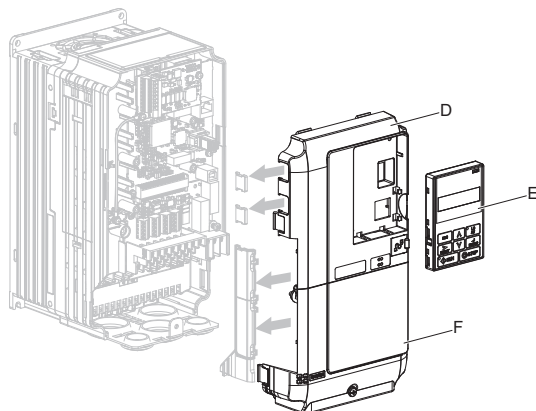



図 10　フロントカバー，ターミナルカバー及びオペレータの取付け

（注）　カバーを閉じることで，ケーブルに過大な力がかからないように配慮して配線してください。また，カバーでケーブルをはさみ込まないように注意してください。

8. **インバータの電源を入れ，モータの回転軸を手で少し回転させて，モータの回転方向とオプションの接続及び設定が一致しているか確認します。**
正転しているときは，U6-18 の値が増加します（65535 を超えると 0 に戻ります）。逆転しているときは減少します（0 を下回ると 65535 から減少します）。
モータを正転方向（図 11）に回したときに U6-18 の値が減少する場合は，パラメータ F1-05（レゾルバの回転方向設定）を 1 に設定し，回転方向設定を切り替えてください。

（注）　A1-03 を 1110，2220 または 3330 に設定すると，F1-05 は出荷時設定値にリセットされますので，正しく設定しなおしてください。

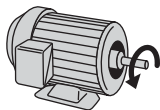



図 11　モータ正転方向

◆ 電線サイズ，締め付けトルク，及び棒端子

■ 電線サイズと締め付けトルク

配線に使用する電線は，表 2 を参考に選定してください。

表 2 電線サイズと締め付けトルク

<table>
<tr><th rowspan="2">端子名称</th><th rowspan="2">ねじ
サイズ</th><th rowspan="2">締め付け
トルク
N•m
(in•lb)</th><th colspan="2">裸線</th><th colspan="2">棒端子使用時</th><th rowspan="2">電線材質</th></tr>
<tr><th>適用可能電線
mm²</th><th>推奨電線
mm²</th><th>適用可能電線
mm²</th><th>推奨電線
mm²</th></tr>
<tr><td>R1, R2, S1, S2, S3, S4</td><td rowspan="2">M2</td><td rowspan="2">0.22 ～ 0.25
(1.95 ～ 2.21)</td><td rowspan="2">より線：
0.25 ～ 1.0
(24 ～ 17 AWG)
単線：
0.25 ～ 1.5
(24 ～ 16 AWG)</td><td rowspan="2">0.75
(18 AWG)</td><td rowspan="2">0.25 ～ 0.5
(24 ～ 20 AWG)</td><td rowspan="2">0.5
(20 AWG)</td><td>ツイストペアシールド線など</td></tr>
<tr><td>a+, a–, b+, b–, z+, z–, IG, FE</td><td>シールド線など</td></tr>
</table>

■ 棒端子

配線の信頼性を向上するため，信号電線には棒端子を圧着することを推奨します。棒端子の種類とサイズは表 3 を参照してください。

棒端子の圧着工具は，フェニックス・コンタクト（株）製の CRIMPFOX 6 を使用してください。

（注） 電線の末端を切断し，電線の被覆が端子台の挿入部に噛みこまないようにしてください。

表 3 棒端子の形式とサイズ

<table>
<tr><th></th><th>電線サイズ
mm²</th><th>形式</th><th>L
mm (in)</th><th>d1
mm (in)</th><th>d2
mm (in)</th></tr>
<tr><td rowspan="3">d1 6 mm L d2</td><td>0.25 (24 AWG)</td><td>AI 0.25 - 6YE</td><td>10.5 (13/32)</td><td>0.8 (1/32)</td><td>2 (5/64)</td></tr>
<tr><td>0.34 (22 AWG)</td><td>AI 0.34 - 6TQ</td><td>10.5 (13/32)</td><td>0.8 (1/32)</td><td>2 (5/64)</td></tr>
<tr><td>0.5 (20 AWG)</td><td>AI 0.5 - 6WH</td><td>14 (9/16)</td><td>1.1 (3/64)</td><td>2.5 (3/32)</td></tr>
</table>

◆ 端子の機能

表 4 端子の機能

端子台	端子名称	端子機能	端子説明
TB1	a+	A 相モニタ + 側	レゾルバから検出した絶対値角度データを，エンコーダ相当パルスに論理変換して出力します。 • 信号電圧：RS-422 レベル相当 • パルス：1024 ppr <1>
	a–	A 相モニタ – 側	
	b+	B 相モニタ + 側	
	b–	B 相モニタ – 側	
	z+	Z 相モニタ + 側	
	z–	Z 相モニタ – 側	
	IG	モニタ用 GND	0 V
	FE	接地アース	シールド被覆接地用端子です。
TB2	R1	レゾルバ励磁信号	レゾルバに対し，励磁信号を出力します。 • 出力電圧：7 Vrms • 出力周波数：10 kHz
	R2		
	S1 <2>	レゾルバ信号入力（COS 側）	レゾルバからの正弦波信号を入力します。 Transformation Ratio：0.5 ±5% 対応
	S3 <2>		
	S2 <2>	レゾルバ信号入力（SIN 側）	
	S4 <2>		

<1> 配線が誤っている場合，またはレゾルバが故障している場合は，パルスの大きさが異なります。
<2> PG-RT3 の S1 ～ S4 端子とレゾルバの S1 ～ S4 端子を接続してください。インバータ本体の S1 ～ S4 端子（多機能接点入力）と間違えないよう注意してください。

6 関連するパラメータ

オプションカードを使用する際に関連のあるパラメータを以下に示します。用途に応じて設定してください。パラメータの詳細については，オプションカードを取付けるインバータの取扱説明書を参照してください。

表 5 関連するパラメータ

No. (MEMOBUS レジスタ)	名称	内容	表示される制御モード	設定範囲
A1-02 (102)	制御モードの選択	0: PG なし V/f 制御 1: PG 付き V/f 制御 2: PG なしベクトル制御 3: PG 付きベクトル制御 5: PM 用 PG なしベクトル制御 6: PM 用 PG なしアドバンストベクトル制御 7: PM 用 PG 付きベクトル制御 （注）PG-RT3 を使用する場合は，7 に設定してください。	全モード	出荷時設定 : <1> 範囲 : <1>
F1-02 (381)	PGo（PG 断線）検出時の動作選択	PGo 検出時の停止方法を選択します。 0：減速停止（C1-02 で停止） 1：フリーラン停止 2：非常停止（C1-09 で減速停止） 3：運転継続（アラームのみ：モータと機械保護のため，通常は設定しないでください。） 4：運転継続（アラーム表示なし：モータと機械保護のため，通常は設定しないでください。）	PG 付きベクトル制御 PM 用 PG 付きベクトル制御	出荷時設定 : 1 範囲 : <1>
F1-03 (382)	oS（過速度）発生時の動作選択	0：減速停止（C1-02 で停止） 1：フリーラン停止 2：非常停止（C1-09 で減速停止） 3：運転継続（アラームのみ：モータと機械保護のため，通常は設定しないでください。）	PG 付きベクトル制御 PM 用 PG 付きベクトル制御	出荷時設定 : 1 範囲 : 0 ～ 3
F1-04 (383)	dEv（速度偏差過大）検出時の動作選択	0：減速停止（C1-02 で停止） 1：フリーラン停止 2：非常停止（C1-09 で減速停止） 3：運転継続（アラームのみ：モータと機械保護のため，通常は設定しないでください。）	PG 付きベクトル制御 PM 用 PG 付きベクトル制御	出荷時設定 : <1> 範囲 : 0 ～ 3
F1-05 (384)	PG1 の回転方向設定	0：モータ正転時 A 相進み 1：モータ正転時 B 相進み	PG 付きベクトル制御 PM 用 PG 付きベクトル制御	出荷時設定 : <1> 範囲 : 0, 1

No. (MEMO BUS レジスタ)	名称	内容	表示される制御モード	設定範囲
F1-08 (387)	oS（過速度）検出レベル	oS（過速度）の検出レベルを，最高出力周波数を 100% として設定します。	PG 付きベクトル制御 PM 用 PG 付きベクトル制御	出荷時設定 : 115 最小値 : 0 最大値 : 120
F1-09 (388)	oS（過速度）検出時間	oS（過速度）の検出時間を設定します。	PG 付きベクトル制御 PM 用 PG 付きベクトル制御	出荷時設定 : 0.0 最小値 : 0.0 最大値 : <2>
F1-10 (389)	dEv（速度偏差過大）検出レベル	dEv（速度偏差過大）の検出レベルを，最高出力周波数を 100% として設定します。	PG 付きベクトル制御 PM 用 PG 付きベクトル制御	出荷時設定 : 10 最小値 : 0 最大値 : 50
F1-11 (38A)	dEv（速度偏差過大）検出時間	dEv（速度偏差過大）の検出時間を設定します。	PG 付きベクトル制御 PM 用 PG 付きベクトル制御	出荷時設定 : 0.5 最小値 : 0.0 最大値 : 10.0
F1-14 (38D)	PGo（PG 断線）検出時間	PGo（PG 断線）の検出時間を設定します。	PG 付きベクトル制御 PM 用 PG 付きベクトル制御	出荷時設定 : 2.0 最小値 : 0.0 最大値 : 10.0
F1-18 (3AD)	PG1 の dv3（反転検出）検出選択	0：無効 n：dv3（反転検出）の検出回数を設定します。	PM 用 PG 付きベクトル制御	出荷時設定 : 10 最小値 : 0 最大値 : 10
F1-19 (3AE)	PG1 の dv4（反転防止検出）検出選択	0：無効 n：dv4（反転防止検出）を検出するパルス数を設定します。	PM 用 PG 付きベクトル制御	出荷時設定 : 128 最小値 : 0 最大値 : 5000

<1> オプションカードを取付けるインバータにより異なります。
<2> A1-02（制御モード）の設定により異なります。

7 異常診断とその対策

◆ インバータ側で表示される異常コード

オプションカードに関連するエラーを表 6 に掲載しています。以下に掲載されていない場合は，オプションカードを取付けたインバータの取扱説明書を参照してください。

インバータにアラームが表示される場合，最初に以下の点について確認してください。

- レゾルバケーブルは確実にオプションカードまたはエンコーダに接続されているか。（断線はないか）
- オプションカードはインバータに確実に接続されているか。
- 瞬時停電などにより，信号が入力されていない状態が発生していないか。

表 6 異常表示

オペレータ表示		異常名
dEu	dEv	速度偏差過大
		パルス入力による速度検出値と速度指令との偏差が F1-10 以上の状態が F1-11 以上継続した
原因		**対策**
負荷が大きすぎる		負荷の大きさを確認する。 ⇒ 負荷を小さくする。
加減速時間が短すぎる		⇒ C1-01 ～ C1-08 の該当する加減速時間を長くする。
負荷がロック状態になっている		⇒ 機械系を確認する。
パラメータの設定が適切でない		⇒ F1-10（速度偏差過大検出レベル），F1-11（速度偏差過大検出時間）の設定を見直す。
モータに機械的な保持ブレーキがかかっている		⇒ 保持ブレーキを開放する。
オペレータ表示		**異常名**
du3	dv3	反転検出
		トルク指令が正（負）方向のとき，加速度が負（正）方向で，かつ速度指令とモータ速度の差が 30% 以上開いた状態が，F1-18（dv3 検出選択）で設定された検出回数分，連続で検出された
原因		**対策**
負荷側からの外力でモータが動いた		⇒ モータの回転方向が正しいことを確認する。 ⇒ 負荷側から回されていないか運転状況を確認し，問題がある場合は改善する。

原因		対策
レゾルバケーブルにノイズが干渉した		⇒ レゾルバケーブルの配線や断線個所及び，シールド線の接地条件を修正する。 ⇒ 通電後，再度異常が発生する場合は，オプションカードまたはレゾルバを交換する。
レゾルバケーブルの誤配線や断線，またはオプションカード，レゾルバ（モータ側）の破損		
F1-05（PG 回転方向設定）の設定がモータ主配線と逆相である		⇒ モータ主配線を U，V，W 相に正しく配線する。
オペレータ表示		**異常名**
dv4	dv4	反転防止検出
		速度指令と逆方向に，F1-19（dv4 検出選択）で設定した検出パルス分回転した。 （注） 負荷側から速度指令と逆方向に回される用途に使用する場合は，F1-19 を 0 に設定し，反転防止検出を無効にしてください。
原因		**対策**
レゾルバケーブルにノイズが干渉した		⇒ モータの回転方向が正しいことを確認する。 ⇒ 負荷側から回されていないか運転状況を確認し，問題がある場合は改善する。
レゾルバケーブルの誤配線や断線，またはオプションカード，レゾルバ（モータ側）の破損		⇒ レゾルバケーブルの配線や断線個所及び，シールド線の接地条件を修正する。 ⇒ 通電後，再度異常が発生する場合は，オプションカードまたはレゾルバを交換する。
オペレータ表示		**異常名**
oFA00	oFA00	未対応オプション接続
原因		**対策**
CN5-A に未対応オプションを接続		⇒ 電源をオフ にして，オプションカードをインバータのコネクタに正しく接続する。 その他のオプションカードについては，各オプションカードの取扱説明書を参照してください。
オペレータ表示		**異常名**
oFb00	oFb00	未対応オプション接続
原因		**対策**
CN5-B に未対応オプションを接続		⇒ 電源をオフ にして，オプションカードをインバータのコネクタに正しく接続する。 その他のオプションカードについては，各オプションカードの取扱説明書を参照してください。

オペレータ表示		異常名
oFC01	oFC01	オプションカード接続不良
原因		対策
CN5-C に接続されたオプションコードが運転中に変更		⇒ 電源をオフ にして，オプションカードをインバータのコネクタに正しく接続する。
オペレータ表示		異常名
oFC50	oFC50	PG オプション A/D 変換不良
		A/D 変換レベル異常（VCC レベル），A/D 変換タイムオーバ異常
原因		対策
PG-RT3 の制御回路破損		⇒ オプションカードを交換する
オペレータ表示		異常名
oFC51	oFC51	PG オプションアナログ回路不良
		内部電源電圧レベル異常
原因		対策
PG-RT3 の制御回路破損		⇒ オプションカードを交換する
オペレータ表示		異常名
oFC52	oFC52	エンコーダ通信タイムオーバ
		レゾルバからのデータが一定時間以上返ってこない
原因		対策
レゾルバケーブルの誤配線		⇒ 配線を修正する
レゾルバケーブルの断線		⇒ 断線個所を修正する
オペレータ表示		異常名
oFC53	oFC53	エンコーダ通信データ異常
		レゾルバからのデータの CRC エラー
原因		対策
レゾルバケーブルの誤配線		⇒ 配線を修正する
レゾルバケーブルの断線		⇒ 断線個所を修正する
オペレータ表示		異常名
oFC55	oFC55	レゾルバ異常
		レゾルバ断線またはレゾルバ異常
原因		対策
オプションカードのハードウェア異常		⇒ オプションカードを交換する
レゾルバ信号線が断線している		⇒ 断線個所を修正する
レゾルバ信号線を誤配線している		⇒ 配線を修正する

<table>
<tr><th colspan="2">オペレータ表示</th><th>異常名</th></tr>
<tr><td rowspan="2">oS</td><td rowspan="2">oS</td><td>過速度</td></tr>
<tr><td>パルス入力による速度検出値が F1-08（過速度検出レベル）を超えた</td></tr>
<tr><th colspan="2">原因</th><th>対策</th></tr>
<tr><td colspan="2">オーバシュートが発生している</td><td>⇒C5-01 及び C5-02 の設定を大きくする。</td></tr>
<tr><td colspan="2">PG パルスの設定が間違っている</td><td>⇒ H6-02（パルス列入力スケーリング）に 100% 指令（最高モータ回数における）時のパルス数を設定する。</td></tr>
<tr><td colspan="2">パラメータの設定が適切でない</td><td>⇒ F1-08（過速度検出レベル）及び F1-09（過速度検出時間）の設定を見直す。</td></tr>
<tr><td colspan="2">レゾルバ信号線が断線している</td><td>⇒ 断線個所を修正する</td></tr>
</table>

表 7 オペレーションエラー表示

<table>
<tr><th colspan="2">オペレータ表示</th><th>異常名</th></tr>
<tr><td rowspan="2">oPE02</td><td rowspan="2">oPE02</td><td>パラメータの設定範囲の不良</td></tr>
<tr><td>パラメータに範囲外の値が設定されている</td></tr>
<tr><th colspan="2">原因</th><th>対策</th></tr>
<tr><td colspan="2">パラメータに範囲外の値が設定されている</td><td>U1-18 でどのパラメータが設定不良なのかをチェックする。
⇒ パラメータを正しく設定する。
（注） 複数のオペレーションエラーが同時に発生した場合，oPE02 よりも他の oPE□□ が優先して表示されます。</td></tr>
<tr><th colspan="2">オペレータ表示</th><th>異常名</th></tr>
<tr><td rowspan="2">oPE06</td><td rowspan="2">oPE06</td><td>制御モード選択不良</td></tr>
<tr><td>制御モードの設定が正しくない</td></tr>
<tr><th colspan="2">原因</th><th>対策</th></tr>
<tr><td colspan="2">A1-02=7（PM 用 PG 付き制御モード）が設定されているのに，レゾルバオプションカードがインバータに接続されていない。</td><td>⇒ レゾルバオプションカードを接続する。</td></tr>
</table>

◆ ノイズ対策

ノイズによる誤動作を防止するため，以下の方策をとってください。

- 信号線にはシールド線を使用してください。
- レゾルバケーブルは 10m 以下にしてください。
- レゾルバケーブルは，主回路配線，動力線，リレー駆動回路や電力線と分離してください。
- シールド被覆は，2 点接地（インバータ側及びレゾルバ側で接地）してください。ただし，レゾルバからの信号がノイズの影響を受ける場合は，シールド被覆を 1 点接地，または接地なしに変更してください。

8 仕様と保証について

◆ 仕様

表 8 オプションカードの仕様

形式	PG-RT3
対応レゾルバ	多摩川精機製 TS2640N321E64 のご使用を推奨します。 • レゾルバ励磁電圧：AC7 Vrms 10 kHz • 変圧比 [K]：0.5 ±5% • レゾルバ入力電流：100 mArms （注） 本表で明記した仕様を満たすレゾルバであれば，PG-RT3 に対応できます。対応可能なレゾルバについては，当社代理店または営業担当者にお問い合わせください。
変換分解能	4096/ 回転
変換精度	±4 LSB（停止時絶対誤差）
繰り返し精度	±2 LSB
最大回転数	24000 rpm
レゾルバ配線長	最大 10 m
対応制御モード	PM 用 PG 付きベクトル制御
パルスモニタ出力	A 相，B 相，Z 相パルスモニタ出力： RS-422 レベル相当
断線検出	あり
周囲温度	–10°C ～ 50°C
周囲湿度	95%RH 以下（結露なきこと）
保存温度	–20°C ～ 60°C（輸送中の短期間温度）
設置場所	屋内（腐食性ガス，じんあいなどのない所）
標高	1000 m 以下

◆ 保証について

■ 無償保証期間と保証範囲

無償保証期間

貴社または貴社顧客殿に引き渡し後 1 年未満，または当社工場出荷後 18 か月以内のうちいずれか早く到達した期間。

保証範囲

＜故障診断＞

一次故障診断は，原則として貴社にて実施をお願い致します。

ただし，貴社要請により当社または当社サービス網がこの業務を有償にて代行することができます。

この場合，貴社との協議の結果，故障原因が当社側にある場合は無償とします。

＜**故障修理**＞

故障発生に対して，製品の故障を修復させるための修理，代品交換，現地出張は無償とします。ただし，次の場合は有償となります。

- 貴社及び貴社顧客など貴社側における不適切な保管や取扱い，不注意過失及び貴社側の設計内容などの事由による故障の場合。
- 貴社側にて当社の了解なく当社製品に改造など手を加えたことに起因する故障の場合。
- 当社製品の仕様範囲外で使用したことに起因する故障の場合。
- 天災や火災など不可抗力による故障の場合。
- 無償保証期間を過ぎた場合。
- 消耗品および寿命品の補充交換の場合。
- 梱包・くん蒸処理に起因する製品不良の場合。
- その他，当社の責に帰さない事由による故障の場合。

上記サービスは国内における対応とし，国外における故障診断などはご容赦願います。ただし，海外でのアフターサービスをご希望の場合には有償での海外サービス契約をご利用ください。

■ 保証責務の除外

無償保証期間内外を問わず，当社製品の故障に起因する貴社あるいは貴社顧客など，貴社側での機会損失ならびに当社製品以外への損傷，その他業務に対する補償は当社の保証外とさせていただきます。

■ 本製品の適用について

- 本製品は，人命にかかわるような状況の下で使用される機器あるいはシステムに用いられることを目的として設計，製造されたものではありません。
- 本製品を，乗用移動体用，医療用，航空宇宙用，原子力用，電力用，海底中継用の機器あるいはシステムなど，特殊用途への適用をご検討の際には，当社の営業窓口までご照会ください。
- 本製品は厳重な品質管理の下に製造しておりますが，本製品の故障により重大な事故または損失の発生が予測される設備への適用に際しては，安全装置を設置してください。

◆ 改版履歴

資料の改版についての情報は，本資料の裏表紙の右下に資料番号と共に記載しています。

発行年／月	改版番号	項番号	変更点
2011 年 7 月	◇2	2 章，5 章，8 章	変更：バージョンアップに伴う情報更新
2011 年 2 月	◇1	表紙	変更：フォーマット
		裏表紙	変更：アドレス，フォーマット
2010 年 3 月	−	−	初版発行

安川インバータ 1000シリーズオプション

レゾルバインタフェース（TS2640N321E64用）

取扱説明書

技術的なお問い合わせ相談窓口（YASKAWAコールセンタ）
●インバータ TEL **0120-114-616**　FAX **0120-114-537** ［月～金（祝祭日及び当社休業日は除く）／9:00～12:00, 13:00～17:00］※FAXは24時間受け付けております。

製造・販売

株式会社 安川電機　URL: http://www.yaskawa.co.jp/

販 売

東京支社 TEL (03)5402-4503 FAX (03)5402-4508 東京都港区海岸1丁目16番1号ニューピア竹芝サウスタワー8階 〒105-6891
名古屋支店 TEL (052)581-2251 FAX (052)581-2274 名古屋市中村区名駅3丁目25番9号 堀内ビル9階 〒450-0002
大阪支店 TEL (06)6346-4512 FAX (06)6346-4556 大阪市北区堂島2丁目4番27号 新藤田ビル4階 〒530-0003
九州支店 TEL (092)714-5906 FAX (092)761-5136 福岡市中央区天神4丁目1番1号 第7明星ビル7階 〒810-0001

●各地区の営業所，出張所は
http://www.e-mechatronics.com/ の「セールスネットワーク」でご確認ください。

周辺機器・ケーブル・部品

安川コントロール株式会社　URL: http://www.yaskawa-control.co.jp/

東部営業部 TEL (03)3263-5611 FAX (03)3263-5625 東京都千代田区飯田橋1-3-2 曙杉館ビル6階 〒102-0072
西部営業部 TEL (06)6337-8102 FAX (06)6337-4513 大阪府吹田市豊津町12-24 中村ビル2階 〒564-0051
九州営業部 TEL (0930)24-8630 FAX (0930)24-8637 行橋市西宮市2-13-1（株）安川電機 行橋事業所内 〒824-8511

●技術相談テレホンサービス　TEL 0120-854388
［月～金(祝祭日及び当社休業日は除く）／9:00～12:00, 13:00～17:00］

アフターサービス

安川エンジニアリング株式会社　URL: http://www.yaskawa-eng.co.jp/top.html

関東支店 TEL (04)2931-1819（夜間 (04)2931-1818） FAX (04)2931-1811
埼玉県入間市大字新光142-3 〒358-0055
名古屋支店 TEL (052)331-5318（夜間 (052)331-5380） FAX (052)331-5374
名古屋市中区千代田4-1-6 第一国枝ビル 〒460-0012
関西支店 TEL (06)6378-6526（夜間 (06)6378-6533） FAX (06)6378-6531
大阪府摂津市千里丘7-10-37 〒566-0001
九州支店 TEL (093)663-5105（夜間 (093)663-5108） FAX (093)288-4432
北九州市八幡東区前田北洞岡2-3 新日鐵八幡製鐵所敷地内 〒805-0058

株式会社 安川電機

本製品の最終使用者が軍事関係であったり，用途が兵器などの製造用である場合には，「外国為替及び外国貿易法」の定める輸出規制の対象となることがありますので，輸出される際には十分な審査及び必要な輸出手続きをお取りください。

製品改良のため，定格，仕様，寸法などの一部を予告なしに変更することがあります。

この資料の内容についてのお問い合わせは，当社代理店もしくは，上記の営業部門にお尋ねください。

資料番号　TOBP C730600 53B